

Учебник физики 11 класс Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский можно найти в интернете:

1. Физика 11 класс. Мякишев. Онлайн учебник лена24.рф>Физика\_11\_кл\_Мякишев/index.html
2. Учебник Физика 11 класс Мякишев Буховцев

[учебник-skachatj-besplatno.com](http://учебник-skachatj-besplatno.com)>Физика...11 класс...

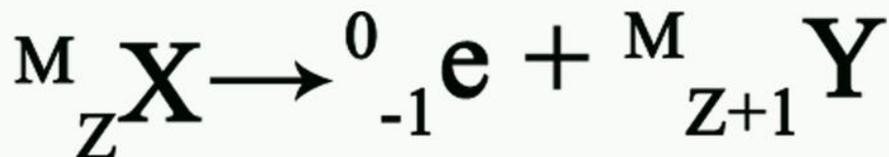
1. Записать опоры в тетрадь
2. Записать примеры решения задач
3. Сделать задание и результат прислать на электронную почту

## правило смещения

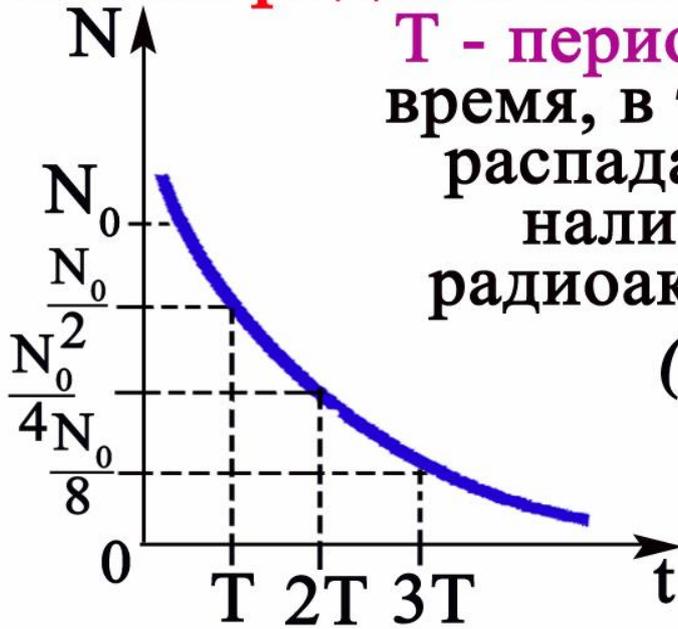
$\alpha$  - распад:



$\beta$  - распад:



# Закон радиоактивного распада



$T$  - период полураспада - время, в течение которого распадается половина наличного числа радиоактивных атомов

( $T_u = 4,5$  млрд. лет;

$T_{Ra} = 1600$  лет;

$T_{Rn} = 3,8$  дня)

$N_0$  - было атомов

$N$  - число нераспавшихся атомов

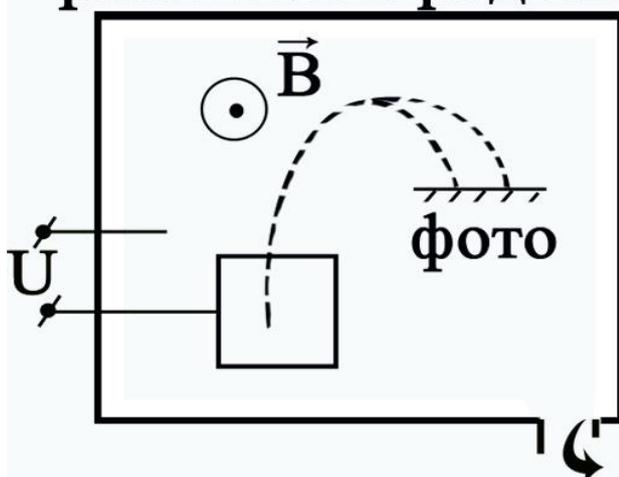
$t=0$	число атомов	$N_0$
$t=T$	—    —    —    —	$\frac{N_0}{2}$
$t=2T$	—    —    —    —	$\frac{1}{2} \cdot \frac{N_0}{2} = \frac{N_0}{2^2}$
$t=3T$	—    —    —    —	$\frac{1}{2} \cdot \frac{N_0}{2^2} = \frac{N_0}{2^3}$
$t=nT$	—    —    —    —	$N = \frac{N_0}{2^n} = N_0 \cdot 2^{-n}$

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

**закон радиоактивного распада**

## ИЗОТОПЫ

- вещества, совершенно тождественные по своим химическим свойствам, но имеющие совершенно различные радиоактивные свойства



общая идея -  
Содди (англ) -  
1911 г  
ОПЫТ -

Дж. Томсон (англ)  
(измерил  $m$  ионов  
He методом  
отклонения  
в ЭП и МП)

обнаружил He

20  
22

${}^1_1\text{H}$       водород

газ

${}^2_1\text{H}$       дейтерий

тяжелая вода

$t_k = 101,2^\circ\text{C}$

$t_3 = 3,8^\circ\text{C}$

${}^3_1\text{H}$       тритий

$\beta$ - радиоактивен

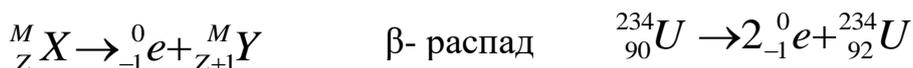
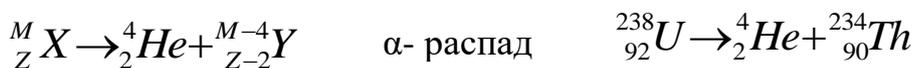
$T = 12$  лет

### Примеры решения задач:

1. Энергия атома водорода в нормальном состоянии  $E_1 = -13,543$  эВ. Определить энергию кванта и длину волны излучения, поглощенного атомом водорода, если при этом электрон перешел с первого на третий энергетический уровень.

Дано: $E_1 = -13,53$ эВ $m = 1$ $n = 3$	Решение: $E = E_n - E_m$ $E = \frac{E_1}{n^2} - \frac{E_1}{m^2} = E_1 \cdot \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$ $E = -13,53 \cdot \left( \frac{1}{3^2} - \frac{1}{1^2} \right) = 12,03 \text{ эВ}$
$E - ? \quad \lambda - ?$	$\lambda = \frac{c \cdot h}{E} \quad \lambda = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 6,62 \cdot 10^{-34}}{12,03 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 1,03 \cdot 10^{-7} = 103 \text{ нм}$

2. Какой элемент образуется из  ${}^{238}_{92}\text{U}$  после  $\alpha$ -распада и двух  $\beta$ -распадов?



3. В какое ядро превращается торий  ${}^{234}_{90}\text{Th}$  при трех последовательных  $\alpha$ -распадах?



4. Какой изотоп образуется из радиоактивного изотопа сурьмы  ${}^{133}_{51}\text{Sb}$  после четырех  $\beta$ -распадов?



5. Какой изотоп образуется из радиоактивного изотопа лития  ${}^8_3\text{Li}$  после одного  $\alpha$ -распада и одного  $\beta$ -распада?

